



PROGRAMA



BIOLOGÍA 1
séptimo grado



PROGRAMA



BIOLOGÍA 1 séptimo grado

Lic. Darío Ernesto Medina Santana
Dr. C. Daniel Jesús Chacón Rodríguez



El colectivo de autores de los materiales docentes para el III Perfeccionamiento Educativo de la enseñanza de la Biología 1, reconoce la labor desempeñada por un grupo de compañeros en la contribución para la elaboración de estos documentos, los que con sus ideas, revisión, lecturas, valoraciones críticas, en las oponentes parciales y finales, de manera muy especial a la Subcomisión de Biología por sus criterios y críticas oportunas que han permitido presentar de una manera más clara y diáfana materiales listos para su introducción en la enseñanza.

Edición: Lic. Mavis Valdés Pompa
Diseño de cubierta: Instituto Superior de Diseño (ISDi)
Diseño interior: Elena Faramiñán Cortina
Corrección: Claudia Miranda Rodríguez
Emplante: Luisa María González Carballo

© Segunda edición, 2023
© Darío E. Medina Santana y Daniel J. Chacón Rodríguez, Cuba, 2021
© Editorial Pueblo y Educación, 2021

ISBN 978-959-13-4414-4 (Versión impresa)
ISBN 978-959-13-4454-0 (Versión digital)

EDITORIAL PUEBLO Y EDUCACIÓN
Ave. 3.^a A No. 4601 entre 46 y 60,
Playa, La Habana, Cuba. CP 11300.
epe@enet.cu



ÍNDICE

Caracterización de la disciplina en la Educación Secundaria Básica / 1

Objetivos generales de la disciplina en la Educación Secundaria Básica / 3

Caracterización de la asignatura en el grado / 4

Objetivos generales de la asignatura en el grado / 10

Plan temático / 12

Objetivos, contenidos y orientaciones generales por unidades / 13

Exigencias para la evaluación de los educandos en la asignatura / 20

Bibliografía / 22

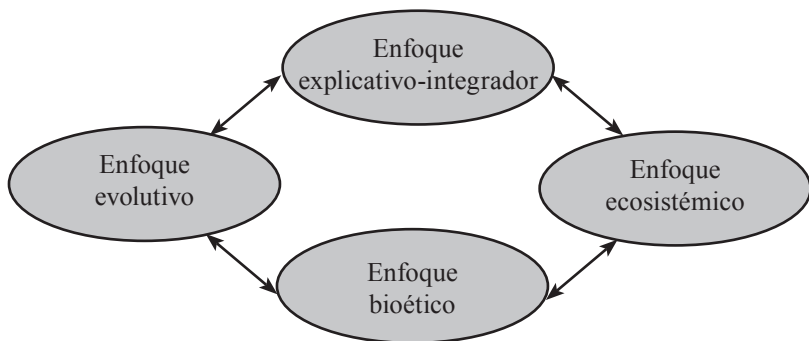


Caracterización de la disciplina en la Educación Secundaria Básica

La Biología, como disciplina en el plan de estudios, tiene la responsabilidad de contribuir a la formación integral de los educandos a partir de la interrelación dialéctica con los procesos instructivos, educativos y desarrolladores que son consustanciales a sus objetivos, al contenido y al fundamento metodológico de su enseñanza. Es por ello que, en la determinación de objetivos y contenidos de enseñanza de la Biología en la escuela de educación general, se haya considerado orientador el fundamento general siguiente:

La contribución a la formación de la concepción científica y moral del mundo, como parte de la preparación para la vida, sobre la base de la interrelación de las vivencias de los educandos, sus conocimientos precedentes e intereses, los nuevos conocimientos considerados como esenciales, el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, de habilidades, actitudes y valores que los preparen como sujetos sociales, cultos y con responsabilidad con su salud y con la sostenibilidad de la vida, a partir de formación de la convicción de pertenencia a la naturaleza (Concepción de la Disciplina Biología en el Subsistema de la Educación General, Politécnica y Laboral, La Habana, septiembre, 2015).

Este fundamento general, sirve de base para el diseño del proceso educativo de la Biología, en cuanto a la determinación de los objetivos y la selección de contenidos, métodos, medios, formas de organización y la evaluación. Para orientar las acciones de los educandos durante este proceso, como se explica en este programa se propone la implementación de los enfoques: explicativo-integrador, ecosistémico, evolutivo y bioético (esquema 1).



Esquema 1 Enfoques del contenido biológico de la disciplina.

El principio conductor del proceso educativo en secundaria básica es la unidad entre la formación científica y la política e ideológica acorde a los principios del proyecto social socialista cubano. En un proceso educativo que desarrolle las potencialidades de los educandos, habrá que considerar que los conocimientos, las habilidades, los hábitos, las capacidades, los valores, lo pongan en posesión de la cultura, pero tienen que contribuir a una formación ideológica acorde con los principios de nuestra sociedad en construcción del socialismo, garantizar una preparación laboral y para la vida, inculcar una concepción científica del mundo, favorecer la formación de sentimientos y conceptos morales, que garanticen los modos de hacer, de actuar y transformar que requiere la sociedad cubana del presente y del futuro.

En consonancia con todo lo planteado hasta aquí, en esta educación los componentes didácticos personalizados adquieren determinadas particularidades expresadas en su Plan de Estudios, los que serán contextualizados en la dirección del aprendizaje de la Biología en la secundaria básica.

En la profundización de estos temas no debe faltar la consulta de Salcedo Estrada, Inés M. y otros, en *Didáctica de la Biología*, de la Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 2002.



Objetivos generales de la disciplina en la Educación Secundaria Básica

1. Resolver situaciones o dilemas vinculados a la cotidianidad y a los oficios, técnicas, profesiones y disciplinas de perfil biológico donde se aplique de manera productiva los contenidos acerca de la diversidad biótica y el organismo humano.
2. Valorar la belleza e importancia de la diversidad biológica y la necesidad de adoptar una postura bioética ante su conservación y uso sostenible en las diferentes esferas de la producción y los servicios, con apego a las regulaciones legisladas a tal efecto.
3. Valorar la necesidad de adoptar un estilo de vida saludable y una sexualidad responsable con enfoque de género, que le permita tomar decisiones con vista a su proyecto de vida e influir positivamente en el colectivo.
4. Mostrar una cultura de paz, respeto a la biodiversidad y a los atributos nacionales, admiración a personalidades e instituciones de investigación y la docencia destacados, vinculados con las ciencias biológicas, a los avances de la medicina, la agricultura, la industria biotecnológica y de la enseñanza de estas ciencias en Cuba.
5. Demostrar capacidades comunicativas en el dominio práctico de la lengua materna, el interés por la lectura sobre temas biológicos en diferentes soportes, la valoración crítica y la creación de textos científicos coherentes, su utilización en diferentes contextos de interacción socioculturales, así como comprender textos sencillos escritos en idioma inglés sobre temas biológicos de divulgación científica.
6. Demostrar independencia, autorregulación y colaboración, en la planificación, ejecución y control valorativo de las tareas, en la utilización creadora y responsable de métodos, técnicas y recursos materiales de estudio e investigación científica, así como de las tecnologías de la

información y las comunicaciones y en la toma de decisiones relacionadas con su proyecto de vida.

Caracterización de la asignatura en el grado

El siglo XXI ha sido llamado por muchos “El Siglo de la biología”, esta ciencia tiene una influencia decisiva en el desarrollo científico y tecnológico en la sociedad actual, desde lo económico, político y social, en la vida íntima de las personas, sus elecciones, sus patrones de consumo, la reproducción humana, en la determinación de la extensión y calidad de la vida, en la obtención de productos biotecnológicos de suma importancia, así como en la contribución a la formación de una correcta educación ambiental para un desarrollo sostenible.

El desarrollo de las ciencias biológicas en la actualidad pasa de un carácter descriptivo a uno explicativo integrador, basado en la observación e interpretación de los fenómenos, hasta una intervención activa en los procesos naturales, en el equilibrio de la naturaleza, la vida y el destino de las personas, su salud y el desarrollo agropecuario e industrial; de tal manera que ha adquirido la capacidad del análisis profundo y exhaustivo de la vida desde otra posición, lo que ha generado también efectos negativos sobre la naturaleza, con el uso de la biotecnología como arma que puede poner en peligro su existencia.

Es evidente entonces que también hoy la sociedad necesita, con urgencia, la formación en las futuras generaciones de un sistema de valores acerca de la vida, la preservación de la naturaleza y de la salud humana, como importante condición para alcanzar la sostenibilidad del desarrollo de la humanidad. Ante esta exigencia social, la escuela ha de garantizar la formación del sentido de pertenencia y responsabilidad de los seres humanos hacia y con la naturaleza, al interpretar y utilizar con inteligencia y responsabilidad tal impetuoso avance, a partir de la apropiación del conocimiento esencial de las bases de las ciencias contemporáneas y su aplicación en los procesos productivos y tecnológicos de la sociedad y la vida misma. Esto es viable sobre todo, si se les enseña a pensar de manera lógica, crítica, creativa, valorativa, con responsabilidad e independencia en el uso de dichos contenidos a favor de la preparación y actuación en la vida, aportados por nuestra historia y nuestra cultura, en el marco de estas circunstancias y del cada vez más complejo mundo de hoy y del futuro.

Es por ello que, en la determinación de los objetivos y contenidos de enseñanza de la biología en la Educación General, Politécnica y Laboral se haya considerado como fundamento general: la contribución a la formación de la concepción científica y moral del mundo, como parte de la preparación de los educandos para la vida, sobre la base de la interrelación de sus vivencias, conocimientos precedentes e intereses, el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, de habilidades, actitudes y valores que los preparen como sujetos sociales, cultos y con responsabilidad moral con su salud y con la sostenibilidad de la vida, a partir de la formación del sentimiento de pertenencia a la naturaleza.

Los aspectos relacionados con la educación ambiental para el desarrollo sostenible, para la salud, de la sexualidad con enfoque de género, la politécnica y particularmente la agropecuaria, plantean la prioridad de una presencia explícita en los programas de Biología, como respuesta a los cambios que se introducen en el modelo económico cubano y a las nuevas exigencias de la sociedad cubana actual, así como a los problemas globales de hoy.

Atendiendo a los análisis realizados, se considera la necesidad de su redimensionamiento desde una perspectiva bioética. Además de los componentes de la formación integral de los educandos mencionados desde la asignatura se han atendido el resto de los componentes como son: la educación patriótica, ciudadana y jurídica, la estética, para la comunicación, la orientación y proyección social.

Estos componentes del contenido de la educación, el personal docente debe analizarlos e integrarlos a los diferentes contenidos del programa de una forma original, amena e interesante.

En la Educación Secundaria Básica se introducen nuevos contenidos, se sistematizan, profundizan y aplican otros ya estudiados en la Educación Primaria, en la asignatura Ciencias Naturales, se organizaron sus contenidos biológicos a partir de la biodiversidad con enfoque explicativo integrador, evolutivo, ecosistémico y bioético, organizados en grupos sistemáticos según la clasificación de Woese en los dominios *Archaea*, *Bacteria* y *Eukarya* y dentro de este último los reinos *Protista*, *Fungi*, *Plantae* y *Animalia*, enfatizando en la unidad y diversidad que se evidencia en cada uno de estos grupos de organismos, donde se analizan las relaciones estructura-función y las interacciones que se dan en el organismo como un todo, evidenciando la integridad biótica.

Los conocimientos biológicos están conformados de manera jerárquica por un sistema de ideas rectoras, como elemento curricular de máxima generalización de conocimientos, de las cuales se derivan conocimientos principales o fundamentales, que a su vez contienen conocimientos de orden secundario.

Las ideas rectoras constituyen las máximas generalizaciones del contenido biológico que los educandos deben aprender al finalizar esta educación, las que se relacionan a continuación:

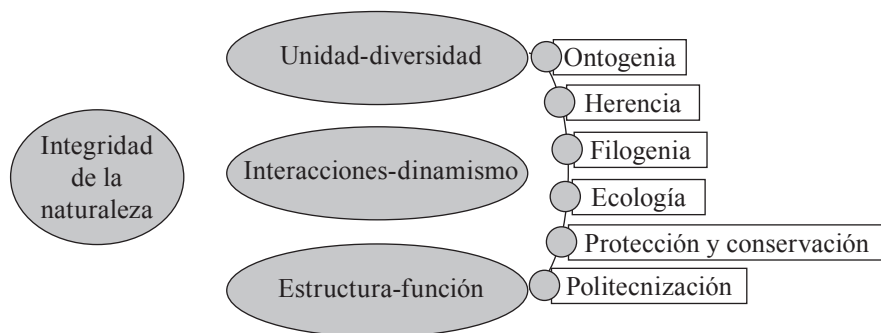
1. La vida es el resultado del desarrollo histórico de la materia y se mantiene en constante transformación, como resultado de la acción interrelacionada de las fuerzas evolutivas en las condiciones de un ambiente dado, cuyos resultados son el origen, la adaptación y la diversificación de los sistemas vivientes.
2. La integridad biótica se manifiesta en la interrelación entre las estructuras, las propiedades y las funciones que estas determinan, en interacción mutua y con el medio ambiente, la cual hace posible el mantenimiento y la perpetuación de la vida.
3. Los organismos están constituidos por células y sus productos, unidades estructurales y funcionales que se encuentran en continuo movimiento, se originan de una preexistente y están sujetas a una interacción constante con el medio ambiente.
4. En los niveles de organización de la vida, los genes constituyen las unidades de herencia, como manifestación de la estabilidad y el cambio en las características de los sistemas vivientes en interacción con el medio ambiente.
5. En cada organismo se produce una sucesión de cambios desde su génesis hasta su muerte como resultado de la interacción genotipo-ambiente-fenotipo.
6. Los organismos, las poblaciones y las comunidades intercambian sustancias, energía e información con el medio ambiente, lo que permite el equilibrio de los ecosistemas y paisajes en la biosfera y mantener la integridad de la vida en la Tierra.
7. Al estudiar la unidad y diversidad de la vida, los grupos de organismos son ordenados, según sus características y relaciones evolutivas utilizando un sistema de clasificación que tiene a la especie como unidad fundamental.
8. El ser humano, como parte componente del medio ambiente, al estudiar los fundamentos científicos, desarrolla una conciencia ético-estética

ambiental expresada en modos de pensar, sentir y actuar que les permiten satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la supervivencia y el progreso social de las generaciones futuras, desde las dimensiones ecológica, político-social y económica del desarrollo sostenible.

9. Al asumir estilos de vida saludables, desde la responsabilidad moral con el autocuidado de la salud individual y colectiva, se contribuye a elevar la calidad de vida.
10. La investigación biológica permite el estudio científico de los fenómenos bióticos, aporta soluciones a complejos problemas de la práctica social de manera interdisciplinaria y cooperada, valora y aplica responsablemente sus resultados en el desarrollo de tecnologías, garantizando la sostenibilidad de la vida.

El sistema de generalizaciones biológicas que se han incluido en la enseñanza de la Biología tiene como eje central la integridad de la naturaleza, considerando la necesidad de que los educandos se apropien de una concepción de vida y naturaleza que incluya el reconocimiento de las interacciones con lo social.

La categoría integridad de la naturaleza se aborda a partir de tres pares dialécticos de relaciones integradas sistémicamente que son: unidad-diversidad, interacciones-dinamismo y estructura-función. Este núcleo conceptual central se contextualiza en los ejes de programación clásicamente tenidos en cuenta, como son: el de ontogenia, el de herencia, el de filogenia, el de ecología, el de protección y conservación y el de politecnización (esquema 2).



Esquema 2 Ejes de programación de la disciplina Biología en la educación general.

La selección de los contenidos estuvo, además, orientada por los cuatro enfoques antes mencionados, los que se precisan a continuación:

- Enfoque explicativo integrador: implica el estudio integral de los fenómenos bióticos analizando las causas de manera sistémica y gradual como una unidad, con énfasis en la integridad biótica que es consustancial a cada célula, organismo, población, comunidad y ecosistema, evidenciando al menos la relación estructura-función y su funcionamiento dinámico en interacción constante con el medio ambiente, de manera que trascienda el enfoque descriptivo o declarativo poniendo el énfasis en la explicación materialista dialéctica de las causas de los fenómenos bióticos a partir de esta relación y contribuyendo a la comprensión de la integridad de la naturaleza, lo que es esencial en una educación para el desarrollo sostenible.
- Enfoque ecosistémico: se basa en reconocer que los ecosistemas naturales y transformados son sistemas complejos, cuyo funcionamiento y capacidad de respuesta ante perturbaciones dependen de las relaciones dinámicas entre las especies, así como entre estas y el medio ambiente, la sociedad y su cultura.

Los seres humanos con su diversidad cultural, son un componente integral de muchos ecosistemas, lo que contribuye a reforzar la convicción de pertenencia a la naturaleza. Esto implica la necesidad de evidenciar en todos los momentos del proceso educativo, los vínculos de los fenómenos y procesos bióticos con el medio ambiente y comprender la complejidad y la fragilidad de las relaciones en la naturaleza, como base de una educación ambiental para el desarrollo sostenible.

- Enfoque evolutivo: permite el reconocimiento de la unidad y diversidad de los sistemas vivos como resultado de la evolución. El estudio del origen de la biodiversidad y sus adaptaciones como resultado de las transformaciones en los ecosistemas, las poblaciones y los organismos, así como en la información genética, posibilita la interacción de los contenidos ecológicos y genéticos. La comprensión de que seres humanos somos también resultado de un mismo proceso evolutivo contribuye a sentar las bases científicas de la convicción de pertenencia a la naturaleza.
- Enfoque bioético: está basado en la comprensión de la moral como sustento de la actuación de los seres humanos. Al ampliar el círculo de lo moral a las relaciones humanas con la naturaleza, este enfoque

promueve la valoración de los educandos sobre el impacto del desarrollo de la ciencia y la tecnología en la vida cotidiana. Esto contribuye a integrar lo educativo y lo instructivo, como base de la contribución de la disciplina Biología a la formación de la responsabilidad moral en la solución de problemas relacionados con la salud humana y la sostenibilidad de la vida.

En séptimo grado se estudia la unidad y diversidad del mundo vivo y su clasificación en grupos taxonómicos de los dominios *Archaea*, *Bacteria* y *Eukarya*, y en este último los protistas y los hongos, así como los principales grupos que integran el reino *Plantae*.

Familiarizar a los educandos con esta idea es fundamental para el tratamiento del enfoque evolutivo. También se tratan a los virus como entidades acelulares, cuyo conocimiento es fundamental para la toma de decisiones en relación con el desarrollo de estilos de vida saludables.

De cada grupo se estudia su unidad y diversidad mediante las características esenciales, sus adaptaciones al medio, la importancia en la naturaleza y la sociedad en general, la protección, conservación y uso sostenible, y sus relaciones evolutivas con el resto.

Los métodos y las formas de organización del proceso para el logro de estos aprendizajes deberán ser activos, productivos, dar espacio para la actividad creadora y valorativa por los educandos, potenciar las actividades prácticas en los laboratorios y en otros espacios de la escuela y la comunidad como huertos, jardines, zoológicos, museos, entre otras, de manera que los conocimientos sean apropiados desde la realidad objetiva mediante las vivencias y las experiencias de los educandos. Asimismo, las formas de trabajo e interacción que se diseñen deberán propiciar el trabajo cooperado en equipos y el trabajo individual, facilitando una contribución mayor al desarrollo de sus potencialidades, influyendo en un clima socioafectivo positivo y altamente significativo para el aprendizaje y en los procesos de autodeterminación de los educandos hacia la creación de sus propios ambientes de aprendizaje y estilos de vida futuros con características desarrolladoras.

La utilización de los medios de enseñanza en función de la gestión del conocimiento deberán hacer énfasis en el uso independiente de los libros de texto y de consulta existentes en las bibliotecas y centros de documentación, los audiovisuales y los *softwares* educativos, la intranet y el internet, así como el uso de estos recursos de telecomunicación para la

interacción con el personal docente y con los coetáneos en la realización de tareas conjuntas, y en la participación en foros y blogs, e, incluso, se acepta su creación por los propios educandos.

Por último, la evaluación del aprendizaje deberá tener presente lo formativo dentro de lo instructivo, en función de estimular el proceso productivo y creador, y enfocada a constatar el logro de los objetivos de las diferentes educaciones de concreción del currículo, concentrándose de esta forma en los conocimientos esenciales o principales derivados de las ideas rectoras, las habilidades y los elementos educativos prescritos en los objetivos.

Objetivos generales de la asignatura en el grado

1. Resolver situaciones o dilemas vinculados a la cotidianeidad y a los oficios, técnicas, profesiones y disciplinas de perfil biológico donde se aplique de manera productiva los conocimientos sobre las características generales de los organismos, el origen de la vida, las fuerzas de la evolución, las relaciones de los organismos con el medio ambiente y las relaciones evolutivas entre los dominios *Archaea*, *Bacteria*, *Eukarya* y sus reinos representados en *Protista*, *Fungi* y *Plantae*, y que asuma una con una concepción científica y moral del mundo.
2. Valorar la belleza e importancia de la diversidad de bacterias, protistas, hongos, plantas y la necesidad de adoptar una postura bioética ante su conservación, uso sostenible en las diferentes esferas de la producción y los servicios, con apego a las regulaciones legisladas a tal efecto.
3. Argumentar la necesidad de adoptar conscientemente sobre bases científicas, un estilo de vida saludable, sobre la base de la aplicación de las características de virus, bacterias, protistas, hongos y plantas que incluya correctos hábitos alimenticios, la prevención de las ITS y otras enfermedades infecciosas o no, así como en la toma de decisiones, con influencia positiva.
4. Valorar negativamente desde una cultura de paz, la utilización de virus y microorganismos como armas en la guerra biológica.
5. Mostrar admiración y respeto por la diversidad biótica cubana, los atributos nacionales, las personalidades de las ciencias e instituciones de las ciencias biológicas, los avances de la medicina, la agricultura, la industria biotecnológica y la enseñanza de la biología en Cuba.

6. Utilizar convenientemente los textos impresos o digitales de contenidos biológicos, de salud y ambientalista, relacionados con los dominios *Bacteria* y *Eukarya* y sus reinos representados en *Protista*, *Fungi* y *Plantae*, que evidencie el dominio del idioma en diferentes contextos de interacción socioculturales y permita disfrutar de la lectura como una forma sana de recreación.
7. Mostrar independencia en la ejecución y control valorativo de las tareas, en la utilización responsable de técnicas y recursos materiales de estudio y su fichado, así como de las tecnologías de la información y las comunicaciones y que manifieste autorregulación.

La asignatura Biología 1 está conformada por ocho unidades.

La unidad uno se corresponde con la introducción, donde se analiza la importancia del estudio de la biología a lo largo de la historia hasta nuestros días, a nivel mundial y en Cuba, y lo referente al laboratorio de Biología y su importancia para el estudio de esta disciplina.

En la segunda unidad se introduce el estudio de la unidad y diversidad del mundo vivo, donde los educandos deben manifestar amor por la naturaleza y respeto por la biodiversidad. Incluye el tratamiento al contenido de la célula como unidad de estructura y función de todo ser vivo, tan importante en el estudio de la disciplina y las características estructurales y funcionales más generales de los organismos vivos. Se sistematiza la nomenclatura binominal y se introduce el sistema de clasificación de Woese en dominios.

La tercera unidad se refiere al estudio de las relaciones que se establecen entre los organismos y el medio ambiente, así como del origen y la evolución de la vida en la Tierra.

En estas tres primeras unidades se estudian contenidos generalizadores muy importantes para la comprensión del resto de las unidades del programa y en la concepción científica y moral del mundo de los educandos.

En la unidad cuatro se estudia el mundo microscópico, se analizan las características esenciales que identifican a los virus, las bacterias y los protistas, así como su diversidad, importancia, relaciones con los seres humanos. Estos contenidos son muy importantes en el mantenimiento y cuidado de la salud individual y colectiva, así como en la adopción de estilos de vida saludables y de una sexualidad responsable como parte de la preparación de los educandos para la vida.

La quinta unidad se dedica al estudio de los hongos, sus características esenciales, diversidad, importancia y relaciones con los seres humanos. Se presta especial atención a la comparación entre bacterias, protistas, hongos y sus relaciones evolutivas.

La sexta unidad abarca el estudio de las plantas, sus características esenciales, su origen como resultado del proceso evolutivo, los diferentes grupos, características, diversidad y sus relaciones evolutivas.

La séptima unidad trata acerca de las aplicaciones de las plantas por la humanidad y sus impactos, la conservación, la agricultura sostenible y otros usos.

En la octava unidad aparecen las conclusiones donde se realiza una sistematización generalizadora de los contenidos tratados en el programa y están dirigidas, fundamentalmente, a relaciones ecológicas y evolución de la vida en la Tierra, la diversidad y distribución de los dominios y reinos estudiados, su unidad y relaciones evolutivas, el tratamiento a los ecosistemas y a la conservación y sostenibilidad del medio ambiente, con énfasis en la protección de la biodiversidad.

Plan temático

Unidad	Temática	Horas-clase
1	Invitación al estudio de la Biología	2
2	El mundo vivo, ¿único o diverso?	8
3	Relaciones ecológicas y evolución de la vida en la Tierra	9
4	Un mundo microscópico	10
5	Los hongos: organismos sorprendentes	5
6	Las plantas: un grupo de organismos muy diverso y ampliamente distribuido	14
7	Aplicaciones de las plantas por la humanidad y sus impactos	16
8	Conclusiones	2
	Reserva y evaluación	8
	Total	74

Objetivos, contenidos y orientaciones generales por unidades

Unidad 1 Invitación al estudio de la Biología

Objetivo

Argumentar la importancia del objeto de estudio de la biología y del trabajo en el laboratorio en la formación de una concepción científica y moral del mundo.

Contenidos

- 1.1 La biología es la ciencia natural que estudia los organismos vivos.
- 1.2 También se aprende biología en el laboratorio.

Actividad práctica

Práctica de laboratorio. Utilización de los materiales en el laboratorio de Biología.

Unidad 2 El mundo vivo, ¿único o diverso?

Objetivos

1. Caracterizar la unidad y diversidad de los organismos vivos sobre la base de las diferentes funciones y procesos que los distinguen y evidencien el amor por la naturaleza y su disposición por la conservación de la biodiversidad.
2. Argumentar la célula como unidad de estructura y función de los organismos y su diversidad en los diferentes grupos taxonómicos con una concepción científica del mundo vivo.
3. Resolver situaciones o dilemas relacionados con las características generales de los organismos con independencia, autorregulación, responsabilidad y colaboración.
4. Manipular utensilios e instrumentos de laboratorio con independencia, responsabilidad, laboriosidad, autorregulación y colaboración como parte de su preparación para la formación vocacional y vida laboral futura.

Contenidos

- 2.1 En los organismos vivos se aprecia unidad y a la vez diversidad.

- 2.2 Los organismos están constituidos por células que constituyen su unidad básica de estructura y función.
- 2.3 Existen características comunes en los organismos, pero estas no se manifiestan en todos por igual.
- 2.4 Para estudiar la diversidad de los organismos es necesario nombrarlos y clasificarlos científicamente.

Actividades prácticas

- Práctica de laboratorio: observación de células animales y vegetales.
- Práctica de laboratorio: clasificación de las hojas de las plantas.

Unidad 3 Relaciones ecológicas y evolución de la vida en la Tierra

Objetivos

1. Argumentar la importancia de la diversidad biótica en el mantenimiento del equilibrio y la conservación de los ecosistemas y paisajes, sobre la base de la comprensión de las interacciones entre los organismos y el medio ambiente.
2. Ejemplificar las adaptaciones de los organismos y la diversidad biótica como resultados de la evolución y que evidencien la necesidad de su protección, conservación y uso sostenible.
3. Resolver situaciones o dilemas relacionados con las adaptaciones, las relaciones entre los componentes del medio ambiente y la acción de las fuerzas evolutivas, con independencia, autorregulación, responsabilidad y colaboración.

Contenidos

- 3.1 Los organismos se relacionan entre sí y con el medio ambiente, evidenciado en sus adaptaciones.
- 3.2 La diversidad biológica contribuye al mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas y paisajes.
- 3.3 La adaptación y la diversidad biológica son resultados de la evolución.

Actividad práctica

Excursión: identificación de adaptaciones y relaciones entre los organismos en los alrededores de la escuela.

Unidad 4 Un mundo microscópico

Objetivos

1. Caracterizar a virus, bacterias, protistas, y asuman la concepción científica y moral del mundo y muestren interés por el mundo microscópico.
2. Argumentar la importancia de los virus, bacterias y protistas en la naturaleza, así como sus incidencias en la salud humana y su aplicación en los procesos de la producción agropecuaria, industrial y en la conservación del medio ambiente.
3. Valorar de manera oral y escrita situaciones o dilemas con los factores de riesgos de la salud, con relación a los efectos que causan los virus, las bacterias y los protistas y la adopción de estilos de vida saludables, que conlleven a proyectos de vidas responsables, que muestren la admiración por los científicos de Cuba y el mundo, así como su utilización como parte de la guerra biológica.
4. Manipular correctamente utensilios e instrumentos de laboratorio en el montaje de cultivos de microorganismos y preparaciones microscópicas con independencia, autorregulación, responsabilidad y colaboración.

Contenidos

- 4.1 El mundo microscópico está integrado por virus y especies representativas de los tres dominios.
 - 4.1.1 ¿Se consideran los virus células?
 - 4.1.2 ¿Qué afectaciones producen los virus a la salud de las plantas, los animales y a los seres humanos?
- 4.2 El Dominio *Archaea*: organismos procariotas y que viven en ambientes extremos.
- 4.3 El Dominio *Bacteria*: organismos unicelulares y procariotas ampliamente distribuidos.
 - 4.3.1 ¿Por qué son importantes las bacterias en la naturaleza y en la vida de los seres humanos?
- 4.4 El Dominio *Eukarya* incluye el Reino *Protista*, organismos unicelulares y eucariotas.
 - 4.4.1 ¿Los protistas son organismos beneficiosos o perjudiciales?
- 4.5 Los virus, bacterias y protistas provocan infecciones de transmisión sexual, que se pueden prevenir con una actitud responsable.

Actividad práctica

Práctica de laboratorio: observación de diversidad de microorganismos.

Seminario

Seminario integrador: importancia de los virus y microorganismos.

Unidad 5 Los hongos: organismos sorprendentes

Objetivos

1. Explicar la unidad y diversidad de los hongos, sobre la base de sus características esenciales y generales, y que asuman una concepción científica y moral del mundo
2. Argumentar la importancia de los hongos en la naturaleza, en la producción agropecuaria, industrial, en la biotecnología y en la salud, de manera que despierten su motivación e interés hacia las diferentes ocupaciones laborales vinculadas con la biología.
3. Argumentar de manera oral y escrita las medidas higiénicas que contribuyen a preservar la salud, de los efectos que causan los hongos perjudiciales a las plantas, animales y seres humanos, y que evidencien una conducta responsable ante los problemas de salud y ambiental.
4. Explicar las relaciones evolutivas entre bacterias, protistas y hongos y que refuercen su concepción científica y moral del mundo.
5. Manipular utensilios e instrumentos de laboratorio en la preparación del cultivo y diversidad de hongos, con independencia, laboriosidad, responsabilidad y colaboración e interés hacia el quehacer científico.

Contenidos

- 5.1 Los hongos: organismos absorptivos y la mayoría con micelio.
- 5.2 Los hongos presentan una gran diversidad y distribución.
- 5.3 Algunos hongos son beneficiosos y otros pueden ser perjudiciales.
- 5.4 Las bacterias, protistas y hongos presentan semejanzas y diferencias.
- 5.4.1 ¿Qué relaciones evolutivas se pueden establecer entre bacterias, protistas y hongos?

Actividades prácticas

- Práctica de laboratorio: recolección de hongos.

- Práctica de laboratorio: cultivo de hongo *Rizhopus nigricans* (moho del pan).
- Práctica de laboratorio: observación de diversos hongos.

Unidad 6 Las plantas: un grupo de organismos muy diverso y ampliamente distribuido

Objetivos

1. Explicar la unidad y diversidad de las plantas, sobre la base de sus características esenciales y generales y su complejidad gradual desde las algas hasta las angiospermas y que manifiesten admiración por la belleza de la biodiversidad, el respeto hacia las que constituyen atributos nacionales, así como la conservación de las especies endémicas que constituyen parte de nuestro patrimonio natural.
2. Explicar el origen, la adaptación, la diversidad, distribución y relaciones evolutivas entre los grupos de plantas, como resultados de la evolución de la materia, y evidencien su concepción científica del mundo.
3. Demostrar habilidades prácticas relacionadas con la manipulación de utensilios e instrumentos de laboratorio, así como en el desarrollo de excursiones con responsabilidad, laboriosidad, colaboración y cultura agroecológica sostenible.

Contenidos

- 6.1 Las plantas: organismos autótrofos con plastidios.
- 6.2 Las algas son consideradas las plantas más sencillas.
- 6.3 Los tejidos y órganos de las plantas vasculares le permiten una mejor adaptación al medio ambiente terrestre.
 - 6.3.1 ¿Cuáles son los principales tejidos vegetales? Su localización y función.
 - 6.3.2 ¿Cómo funciona la planta como un todo?
- 6.4 De los musgos, plantas no vasculares, a los helechos, primeras plantas vasculares.
 - 6.4.1 ¿Cómo se manifiesta la diversidad y distribución en los musgos y los helechos?
- 6.5 Las coníferas: plantas adaptadas por completo al medio ambiente terrestre con conos y semillas desnudas.
- 6.6 Las coníferas presentan diversidad y distribución.
- 6.7 Las angiospermas: plantas de mayor diversidad y éxito evolutivo.

- 6.7.1 ¿Cómo se manifiesta la diversidad y distribución de las especies de angiospermas?
- 6.7.2 ¿Cómo se aprecia la diversidad en los órganos de las angiospermas?
- 6.8 Las plantas tienen un origen común, presentan diferentes grados de complejidad y relaciones en el sistema evolutivo.

Actividades prácticas

- Práctica de laboratorio: observación de tejidos vegetales.
- Práctica de laboratorio: observación de musgos y helechos.
- Práctica de laboratorio: herborización de plantas.
- Demostraciones:
 - Presencia de almidón en las hojas.
 - Desprendimiento de dióxido de carbono durante la fotosíntesis.
 - Transporte por el tejido conductor.
- Excursión a la naturaleza: observación de la diversidad de plantas, clasificación de angiospermas en mono y dicotiledóneas, características de la vegetación, relación con los factores bióticos y abióticos y zona de la excursión.

Unidad 7 Aplicaciones de las plantas por la humanidad y sus impactos

Objetivos

1. Argumentar la importancia de las plantas en la naturaleza, la agricultura, la industria, procesos biotecnológicos, la salud y otros de carácter social y manifiesten amor por la flora cubana y una correcta educación ambiental para el desarrollo sostenible.
2. Valorar la importancia de la agricultura para los pueblos y la necesidad de aplicar técnicas sostenibles y muestren intereses hacia carreras técnicas de perfil agronómicas como parte de su formación laboral y vocacional.
3. Valorar de manera oral y escrita problemas de la vida cotidiana, en relación con el cuidado y protección de las plantas y del medio ambiente sobre la base de la apreciación de las bellezas de la flora y el respeto hacia la naturaleza en apego al cumplimiento de las leyes y normativas ambientales.
4. Argumentar los daños que producen algunas plantas que son utilizadas como drogas y asuman estilos de vida saludables alejados de las adicciones.

5. Demostrar habilidades prácticas relacionadas con la manipulación de utensilios e instrumentos de laboratorio, así como en el desarrollo de excursiones con responsabilidad, laboriosidad, colaboración y cultura agroecológica sostenible.

Contenidos

- 7.1 La flora cubana debido a su diversidad tiene una gran importancia.
- 7.2 La agricultura tiene gran importancia para los seres humanos.
 - 7.2.1 ¿Cómo lograr una agricultura sostenible?
- 7.3 La medicina verde es parte de una cultura milenaria.
- 7.4 Es necesario brindar cuidado y protección a las plantas.
- 7.5 Es posible prevenir las adicciones a las drogas obtenidas de algunas plantas.

Actividad práctica

Excursión a un organopónico, parcela o huerto: aprendiendo a cultivar monocotiledóneas y dicotiledóneas.

Seminario

Importancia de las plantas en la naturaleza y en la vida de los seres humanos. Plantas endémicas y en peligro de extinción. Principales amenazas ambientales y antrópica para las formaciones vegetales de interés para Cuba: manglar, pastos marinos y bosques húmedos. Necesidad de su cuidado y conservación.

Unidad 8 Conclusiones

Objetivos

1. Explicar la unidad y diversidad de los organismos, así como su distribución, teniendo en cuenta los conocimientos de las causas y resultados del proceso evolutivo y que evidencien una concepción científica y moral acerca del mundo vivo.
2. Explicar la importancia de los organismos representantes de los reinos estudiados en la naturaleza, la economía y en general, en la vida de los seres humanos, así como la importancia de aplicar medidas de protección y uso sostenible desde una perspectiva bioética.

Contenidos

- 8.1 La diversidad y la adaptación de los organismos como resultados del proceso evolutivo.
- 8.2 Los organismos tienen gran importancia en la naturaleza y estrechas relaciones con los seres humanos y se hace necesaria su protección.

Exigencias para la evaluación de los educandos en la asignatura

Las principales formas o vías de evaluación sistemática son:

- Preguntas escritas.
- Preguntas orales.
- Tareas evaluativas.
- Actividades prácticas.
- Seminarios.
- Observación de desempeño.
- Otras que aparecen en la Resolución Ministerial sobre evaluación vigente.

Aplicar la heteroevaluación, la coevaluación y la autoevaluación.

Las **actividades prácticas** al igual que el resto de las evaluaciones se planifican y deben orientarse con anticipación el momento en que se va a realizar y sobre qué contenidos se basa, para garantizar que los educandos se autopreparen para esta. Es conveniente que el día de la actividad el docente compruebe el nivel de preparación, lo cual puede ser evaluado favoreciendo la adecuada organización de los educandos.

En la exposición escrita, se evaluarán las anotaciones de las observaciones realizadas, teniendo en cuenta las exigencias en la redacción, ortografía y la coherencia de las ideas, si las notas se corresponden con el contenido y las conclusiones a las que arriben al final de la actividad.

En una actividad práctica no es necesario la evaluación de todos los educandos del grupo, pues habrán otros momentos en el curso, donde los docentes deben hacer un trabajo coordinado con el técnico de laboratorio, no solo en que este prepare las condiciones para la práctica, lo cual es su función, sino en la preparación para su desarrollo y en la evaluación

participativa de los educandos. Es importante la preparación de los monitores con anticipación para auxiliar en estas.

Los **seminarios** se orientarán con anticipación, precisando qué tipo es, cómo se estructurará, la bibliografía, si se utilizan otras además del texto. Se coordinará con informática, con la bibliotecaria, con el Centro de Documentación (CDIP) municipal, u otro centro de donde se pueda obtener informaciones para su realización, por lo que los docentes deben estar claros con anticipación de con qué materiales cuenta en esos lugares, para la correcta orientación, además, deberá establecer un sistema de atención a los educandos, a modo de consulta para garantizar su adecuada realización.

En la preparación de este tipo de evaluación se debe desglosar la clave y norma, teniendo en cuenta dentro de ella la originalidad y creatividad de presentación y defensa, el dominio del contenido, el uso de medios y la entrega del informe escrito, el cual también se evalúa, por lo que el seminario puede evaluarse en dos momentos, la defensa y el informe, pudiéndose hacer hasta una pregunta escrita de salida del objetivo en cuestión.

En la **observación del desempeño**, como vía de evaluación de los educandos, se evaluará la manipulación de los utensilios e instrumentos de laboratorio, el uso y cuidado del microscopio, la organización, el cumplimiento de las orientaciones para el trabajo y limpieza en este, así como también se evaluarán las observaciones y esquematizaciones, por lo que no será necesario evaluar a todos los educandos, pues se realizan diferentes actividades prácticas durante el curso.

Esta evaluación al igual que las demás se planifica y debe coordinarse con el técnico de laboratorio para su cooperación.

Al realizarse las diferentes formas o vías de evaluación se deben tener en cuenta los objetivos de las unidades del programa, también la parte formativa, así como los niveles de asimilación.

BIBLIOGRAFÍA

- ADDINE FERNÁNDEZ, F.: *Didáctica: teoría y práctica*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2004.
- BEROVIDES, V. y J. L. GEEHARTZ: *Biodiversidad y conservación*, Ed. Científico-Técnica, La Habana, 2009.
- CITMA: *Ley del Medio Ambiente*, Artículo 8 “Conceptos básicos”, Edición Dirección de Política Ambiental, La Habana, [s.a.].
- Colectivo de autores: *Biología 1*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2007.
- Colectivo de autores: *Orientaciones Metodológicas. Biología 1*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2007.
- Colectivo de autores: *Biología 4. Primera parte*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2007.
- Colectivo de autores: *Algo que los docentes deben saber sobre las adicciones. Partes 1, 2 y 3*, [s.n.], La Habana, 2016.
- DELGADO ORTIZ, M. I.; S. YAUNNER GONZÁLEZ y otros: *Microbiología general*, Ed. Félix Varela, La Habana, 2018.
- ITURRALDE VINENT, M. A.: “Protege a tu familia de...”, versión digital, 2013.
- MINED: *Plan de estudios Educación Secundaria Básica*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2016.
- MÉNDEZ SANTOS, I. E.: “Epítome botánico para profesores en formación”, t. I, versión digital, 2016.
- MIRAVET, M. E.: *Curiosidades de los microorganismos marinos*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2016.
- Partido Comunista de Cuba: *Lineamientos del VI Congreso del PCC*, La Habana, 2012.
- RECIO, H. G. y G. S. MALDONADO: *Hongos y algas*, Ed. Félix Varela, La Habana, 2013.

- ROIG Y MESA, J. T.: *Diccionario Botánico de nombres vulgares cubanos*, t. I y II, Ed. Científico-Técnica, La Habana, 1988.
- SALCEDO ESTRADA, I. y otros: *Didáctica de la Biología*, Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2002.
- _____: Seminario de trabajo preventivo, “Adicciones”, versión digital, La Habana, 2016.
- SUÁREZ, A. M. y otros: *Macroalgas marinas de Cuba*, Ed. Universidad de La Habana, La Habana, 2015.
- TORRES CUETO, G.; MA. ANTONIA y A. B. LÓPEZ GÓMEZ: *¿Quieres saber de ITS/VIH/SIDA? 100 preguntas y respuestas*, MINED, La Habana, 2003.



**EDITORIAL
PUEBLO Y EDUCACIÓN**



9 789591 344540